

23. 04. 2004

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 14 MAY 2004	
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 11 113.1

**Anmeldetag:** 12. März 2003

**Anmelder/Inhaber:** BWG GmbH & Co KG, 35510 Butzbach/DE

**Bezeichnung:** Rillenschienenherzstück

**IPC:** E 01 B 7/12

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 19. März 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Ebert

BWG GmbH & Co. KG  
Wetzlarer Str. 101

35510 Butzbach

5 **Beschreibung**

Rillenschienenherzstück

- 10 Die Erfindung bezieht sich auf ein Rillenschienenherzstück umfassend einen durch sich schneidende Rillen gebildeten Herzstückschnittbereich wie Überlaufbereich, wobei das Herzstück zwei in dessen Längsrichtung verlaufende miteinander verbundene Konstruktionsprofile mit äußeren Laschenkammern umfasst.
- 15 Bekannte Rillenschienenherzstücke bestehen aus einem Herzstückblock, an dessen Stirnflächen Anschlussschienen angeschweißt werden. In dem Block selbst werden sich schneidende Rillen zur Ausbildung eines Radüberlaufbereichs ausgearbeitet, die gewöhnlich in die der Anschlussschienen übergehen.
- 20 Auch ist es bekannt, Herzstücke zu gießen, gleichwenn eine diesbezügliche Lösung aufwendig und kostenintensiv ist.

Aus der EP 0 533 528 B1 ist ein Schienenherzstück bekannt, bei dem als Ausgangsmaterial eine Bramme benutzt wird, die von ihren Stirnflächen ausgehend aufgeschlitzt und sodann

25 die Schenkel gespreizt werden.

Die zuvor geschilderten Lösungsvorschläge gehen folglich davon aus, dass das Rillenschienenherzstück im Bereich der sich kreuzenden Rillen aus einem homogenen Material besteht, wobei im mehr oder weniger großen Abstand zum Schnittpunkt der Rillen eine Verbindung mit den Anschlussschienen erfolgt.

5

Aus der DE 190 15 522 A1 ist ein Rillenschienenherzstück der eingangs genannten Art bekannt. Das Rillenschienenherzstück umfasst zwei in Längsrichtung des Herzstück verlaufende Konstruktionsprofile, deren jeweiliger Verlauf eine Hälfte des Herzstücks in dessen Längsrichtung betrachtet entspricht. Sodann sind die Konstruktionsprofile im Herzstückschnittpunktbereich in Längsrichtung verschweißt. Durch eine diesbezügliche Konstruktion ergibt sich der Vorteil, dass der Herzstückbereich kürzer ausgebildet werden kann. Somit ergibt sich eine kurze kompakte Bauweise, die auch große Herzstückwinkel zulässt, ohne dass der Fahrkomfort eines ein entsprechendes Herzstück durchfahrenden Fahrzeugs beeinträchtigt wird.

10

15

Ist der Übergangsbereich verschlissen, kann eine Erneuerung durch Auftragsschweißen erfolgen. Alternativ wird das Herzstück ausgetauscht. Hierzu ist es erforderlich, dass bei einem in einem Straßenbett eingelassenen Rillenschienenherzstück die Eindeckung geöffnet und nach dem Austausch wieder geschlossen werden muss. Dies ist zeit- und kosten-

20

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Rillenschienenherzstück der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass mit einfachen Maßnahmen eine Erneuerung des Herzstückschnittbereichs möglich wird, ohne dass insbesondere ein Straßenbett geöffnet werden muss. Auch soll gegebenenfalls der Vorteil gegeben sein, dass der Herzstückschnittpunktbereich aus einem hochverschleißfesten Material besteht, ohne dass die angrenzenden Bereiche notwendigerweise gleiche Materialeigenschaften aufweisen müssen.

25

Zur Lösung des Problems wird erfindungsgemäß im Wesentlichen vorgeschlagen, dass der Herzstückschnittpunktbereich einen austauschbaren Einsatz umfasst, der form- und kraftschlüssig in einer Ausnehmung angeordnet ist, die sowohl von Abschnitten der Konstruk-

30

tionsprofile als auch von Abschnitten von in den äußeren Laschenkammern angeordneten Futterstücken begrenzt ist, dass der Einsatz über zumindest zwei Keilelemente fixierbar ist, die in den Futterstücken spannbar sind, und dass die Futterstücke und die Konstruktionsprofile über zumindest ein diese durchsetzendes Spannelement kraftschlüssig verbunden sind.

Erfindungsgemäß werden einerseits Konstruktionsprofile zur Ausbildung des Herzstücks benutzt, wodurch sich die aus der DE 100 15 522 A1 ergebenden Vorteile erzielen lassen. Andererseits ist der einem hohen Verschleiß ausgesetzte Herzstücküberbereich als Einsatz ausgebildet, so dass ein problemloses Auswechseln nach Erreichen der Verschleißgrenzwerte möglich ist, ohne zeit- und kostenaufwendig die Eindeckung eines Straßenbettes zu öffnen. Gleichzeitig ist sichergestellt, dass der Einsatz durch das Fixieren mit den Keilelementen form- und kraftschlüssig in der von den Konstruktionsprofilen und den Futterstücken begrenzten Ausnehmung fixiert ist, so dass ein stoßfreier Übergang zwischen dem Einsatz und den angrenzenden Abschnitten der Konstruktionsprofile gewährleistet ist.

Zum sicheren Verspannen des Einsatzes weist dieser schräg nach außen verlaufende Außenflächen auf, wobei an jeder Außenfläche ein Keilelement mit einer deren Verlauf entsprechenden ersten Fläche anliegt und das Keilelement mit einer insbesondere gegenüberliegend zur ersten Fläche verlaufenden zweiten Fläche an dem Futterstück bzw. einem Abschnitt dieses abgestützt ist.

Mit anderen Worten ist der Einsatz so gestaltet, dass dieser in Längsrichtung parallel zueinander verlaufende seitliche Flächen aufweist, die zur Vertikalen geneigt verlaufen – zum Beispiel mit einer Neigung zwischen 1 : 5 und 1 : 7, insbesondere 1 : 6 –, um über die Keilelemente – auch Spannkeile genannt – gleicher Neigung auf gegenüberliegenden Seiten verspannt zu werden. Entsprechende Keilelemente oder Spannkeile sind dabei an und für sich bekannt, und zwar im Zusammenhang mit der schweißlosen Verbindung einer Zungenschiene und einer Anschlussschiene bei Rillenschienenweichen, wie diese der DE 42 44 010 A1 zu entnehmen sind, auf deren Offenbarung ausdrücklich verwiesen wird.

Zur Stabilisierung des Herzstückes und zur Verbreiterung dieses sind die Futterstücke vorgesehen, die die erforderlichen Formelemente zum Spannen der Keilelemente enthält und mit den Konstruktionsprofilen hochfest verschraubt sind.

- 5 Insbesondere weist das Keilelement im Schnitt eine Trapezgeometrie, insbesondere ungleichschenklige Trapezgeometrie mit oberseitig verlaufendem größeren Basisschenkel auf.

10 Zum Spannen des Keilelementes wird dieses von einem Schraubelement durchsetzt, das gegenüber dem Futterstück spannbar ist. Dabei kann das Schraubelement eine Hammerkopfschraube sein oder in einen T-förmigen Nutenstein eingreifen, die bzw. der sich in einer in dem Futterstück verlaufenden T-Nut erstreckt.

15 In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Futterstück einsatzabgewandt einen sich bis in etwa zur von Fahrfläche des Herzstücks aufgespannten Ebene erstreckenden stegförmigen Abschnitt aufweist, wobei Zwischenraum zwischen dem stegförmigen Abschnitt und dem Einsatz abgedeckt ist. Dabei kann der Zwischenraum durch ein Abdeckelement wie -blech abgedeckt sein, das oberhalb des Keilelements und außenseitig vorzugsweise in der von der Lauffläche aufgespannten Ebene verläuft. Somit wird das Keilelement bzw. die hierdurch erfolgte Verspannung vor der Belastung durch den Straßenverkehr versenkt angeordnet und mit einem Abdeckelement abgedeckt. Dabei kann zum Schutz gegenüber korrosiven Umweltbelastungen zwischen dem Abdeckelement und einerseits dem stegförmigen Abschnitt des Futterstücks und andererseits dem Einsatz eine Dichtung verlaufen.

25

Erstrecken sich die Konstruktionsprofile im Bereich des Einsatzes parallel oder in etwa parallel zueinander, so divergieren diese im erforderlichen Umfang im Abstand zum Herzstückschnittpunktbereich, wobei die Konstruktionsprofile sodann über Zwischenelemente wie Keilstützen gegeneinander abgestützt und über zweite Spannelemente hochfest verschraubt sind.

30

Die Futterstücke, die als Stützschiene zu bezeichnen sind, sind formschlüssig in die äußeren Laschenkammern der Konstruktionsprofile, bei denen es sich zum Beispiel um Dickstegschiene D180/105 handeln kann, eingelassen und mit den Konstruktionsprofilen hochfest und planmäßig vorgespannt verschraubt.

5

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen –für sich und/oder in Kombination–, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispiels.

10

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Rillenschienenherzstück,

15 Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie B-B in Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie C-C in Fig. 1 und

20

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie D-D in Fig. 1.

25

In Fig. 1 ist rein prinzipiell ein Rillenschienenherzstück 10 dargestellt, in dem in bekannter Weise sich schneidende Rillen 12, 14 verlaufen. Der als Radüberlaufbereich zu bezeichnende Herzstückschnittpunktbereich, in dem sich die Rillen 12, 14 kreuzen, ist mit dem Bezugszeichen 16 versehen.

30

Das Rillenschienenherzstück 10 besteht aus zwei Konstruktionsprofilen 18, 20, die im Ausgangszustand als Vollkopfprofil ausgebildet sein können. Als Konstruktionsprofile kommen zum Beispiel Dickstegschiene wie D180/105 oder Vierkantprofile in Frage, ohne dass hierdurch eine Einschränkung der erfindungsgemäßen Lehre erfolgt. Wesentlich ist jedoch, dass die Konstruktionsprofile zumindest außenseitig Laschenkammern 22, 24 auf-

weisen. Die Konstruktionsprofile 18, 20 werden nun derart gebogen und zueinander ausgerichtet, dass sie der Form des in seiner Längsachse geteilten fertigen Rillenschienenherzstücks 10 entsprechen.

- 5 In Längsrichtung des Herzstückes 10 und im Bereich des Herzstückschnittpunktbereichs 16 verlaufen die Konstruktionsprofile 18, 20 parallel zueinander, wie durch Linien 26, 28 angedeutet werden soll. In diesem Bereich sind in den äußeren Laschenkammern 22, 24 den Herzstückbereich verbreiternde Futterstücke 30, 32 formschlüssig eingelassen und hochfest mit planmäßiger Verspannung mit den Konstruktionsprofilen 18, 20 verschraubt.
- 10 Dies wird durch die Fig. 5 verdeutlicht. So durchsetzt ein Bolzen 34 die Futterstücke 30, 32 und die Konstruktionsprofile 18, 20, um diese hochfest bei planmäßiger Vorspannung zu verschrauben.

- Des Weiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass sich die Rillen 18, 20 in einem Einsatz
- 15 36 schneiden, der kraft- und formschlüssig in einer Ausnehmung angeordnet ist, der von den Konstruktionsprofilen 18, 20 und den Futterstücken 30, 32 begrenzt wird, wie sich aus den Figuren ergibt. Dabei kann der Einsatz 36 aus verschleißfestem bzw. hochverschleißfestem Material bestehen, ohne dass die Konstruktionsprofile 18, 20 aus gleichem Material bestehen müssen.

- 20 Um eine kraftschlüssige Verbindung sicherzustellen, sind als Spankeile zu bezeichnende Keilelemente 38, 40 vorgesehen, die sich einerseits an Außenflächen 42, 44 des Einsatzes und andererseits an inneren Flächen 46, 48 der Futterstücke 30, 32 abstützen. Dabei verlaufen die Außenflächen 42, 44 geneigt und schließen ausgehend von dem Einsatz 36 und zu
- 25 dessen Bodenfläche 50 einen spitzen Winkel ein. Insbesondere beläuft sich die Neigung der Außenfläche 42, 44 in etwa 1 : 6. Entsprechend angepasst und geneigt verläuft an der jeweiligen Außenfläche 42, 44 anliegend eine Fläche 52, 54 des Keilelementes 38, 40. Gegenüberliegende Fläche 56, 58, die sich an der Fläche 46, 48 des Futterstücks 30, 32 abstützt, verläuft demgegenüber vorzugsweise vertikal. Somit weist jedes Keilelement 38, 40
- 30 im Schnitt eine Trapezgeometrie auf, wobei größerer Basisschenkel 60, 62 oberseitig verläuft.

Jedes Keilelement 38, 40 kann von einer Schraube wie Sechskantschraube 64, 66 durch-  
 setzt und in einen T-förmigen Nutenstein 68, 70 eingreifen, der seinerseits in einer T-  
 förmigen Nut 72, 74 verläuft, die in dem Futterstück 30, 32 eingelassen ist. Je Keilelement  
 38, 40 ist eine T-Nut 72, 74 vorgesehen, deren Abmessung, insbesondere Länge auf den  
 5 Abstand der Schrauben 64, 66 des Spannkeils 38, 40 abgestimmt ist. In die jeweilige T-Nut  
 72, 74 ist mittig eine Öffnung eingearbeitet, um den Nutenstein 68, 70 einzubringen. An-  
 stelle eines Nutensteins, in den eine Schraube eingreift, kann auch eine Hammerkopf-  
 schraube oder ein gleichwirkendes Element zum Einsatz gelangen.

10 Wie die zeichnerischen Darstellungen verdeutlichen, sind die Keilelemente 38, 40 in den  
 Futterstücken 30, 32 versenkt angeordnet. Zusätzlich kann das Keilelement 38, 40 von  
 einer Abdeckung 76, 78 wie einem Abdeckblech abgedeckt sein, das sich zwischen dem  
 Einsatz 36 und einem äußeren stegförmigen Abschnitt 80, 82 des Futterstücks 30, 32 er-  
 streckt. Dabei verläuft der Abschnitt 80, 82 mit seiner Oberseite 84, 86 vorzugsweise in  
 15 einer Ebene, die von der Fahrfläche des Herzstücks aufgespannt wird.

Sind im Ausführungsbeispiel die Abdeckelemente bzw. -bleche 76, 78 zum Boden hin sich  
 verjüngend, also konisch ausgebildet, so kann auch eine andere Geometrie gewählt wer-  
 den. Vorzugsweise sind jedoch die Abdeckbleche 76, 78 gegenüber dem zwischen dem  
 20 Einsatz 36 und den stegförmigen Abschnitten 80, 82 verlaufenden Zwischenraum 88, 90  
 über zum Beispiel eine Gummidichtung 92, 94 abgedichtet.

Außerhalb des Herzstückschnittpunktbereichs 16, also dem Bereich, in dem sich einerseits  
 die Rillen 12, 14 schneiden und andererseits die Konstruktionsprofile 18, 20 parallel oder  
 25 im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen bzw. aneinander anliegen, werden die Kon-  
 struktionsprofile 18, 20 über Abstandselemente wie Keilstützen 96 abgestützt und sodann  
 mittels weiterer Spannelemente wie Bolzen 98 hochfest verschraubt. In diesem Bereich,  
 der zum Beispiel einem Spreizmaß von 160 mm entsprechen kann, ist der Zwischenraum  
 zwischen den Konstruktionsprofilen 18, 20 über ein Abdeckblech wie Tränenblech 100  
 30 abgedeckt.



Aus der Fig. 3 wird des Weiteren erkennbar, dass im Bereich des Herzstückschnittpunktbereichs 16 die mit ihren Köpfen 102, 104 aneinanderliegenden Konstruktionsprofile 18, 20 formschlüssig durch zum Beispiel eine Verzahnung ineinandergreifen, um zusätzlich eine Vertikalverschiebung auszuschließen. Dieser Bereich ist in Fig. 3 mit dem Bezugszeichen 106 versehen.

## 5 Patentansprüche

### Rillenschienenherzstück

10

1. Rillenschienenherzstück (10) umfassend einen durch sich schneidende Rillen (12, 14) gebildeten Herzstückschnittbereich (16) wie Überlaufbereich, wobei das Herzstück zwei in dessen Längsrichtung verlaufende und miteinander verbundene Konstruktionsprofile (12, 14) mit äußeren Laschenkammern (22, 24) umfasst,

15

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass der Herzstückschnittpunktbereich (16) einen austauschbaren Einsatz (36) umfasst, der zumindest kraftschlüssig in einer Ausnehmung angeordnet ist, die sowohl von Abschnitten der Konstruktionsprofile (18, 20) als auch von Abschnitten von in den äußeren Laschenkammern (22, 24) angeordneten Futterstücken (30, 32) begrenzt ist, dass der Einsatz über zumindest zwei Keilelemente (38, 40) fixiert ist, die in den Futterstücken spannbar sind, und dass die Futterstücke und die Konstruktionsprofile über zumindest ein diese durchsetzendes Spannelement (34) kraftschlüssig verbunden sind.

20

2. Rillenschienenherzstück nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass der Einsatz (36) schräg nach außen verlaufende Außenflächen (42, 44) aufweist, dass an jeder Außenfläche zumindest ein Keilelement (38, 40) mit einer deren Verlauf entsprechender ersten Fläche (52, 54) anliegt und dass das Keilelement mit einer insbesondere gegenüberliegend zu der ersten Fläche verlaufenden zweiten Fläche (56, 58) an jeweils einem der Futterstücke (30, 32) abgestützt ist.

30

3. Rillenschienenherzstück nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Keilelement (38, 40) im Schnitt eine Trapzeometrie mit oberseitig verlaufendem größeren Basisschenkel (60, 62) aufweist.
- 5
4. Rillenschienenherzstück nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Keilelement (38, 40) von einem Schraubelement (64, 66) wie Sechskopfschraube durchsetzt ist, das gegenüber dem Futterstück (30, 32) spannbar ist.
- 10
5. Rillenschienenherzstück nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Schraubelement (64, 66) eine Hammerkopfschraube ist oder in einen T-förmigen Nutenstein (68, 70) eingreift, die bzw. der sich in einer in dem Futterstück (30, 32) verlaufenden T-förmige Nut (72, 74) erstreckt.
- 15
6. Rillenschienenherzstück nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Futterstück (30, 32) einsatzabgewandt einen sich in etwa zur von Fahrfläche des Herzstücks (10) aufgespannter Ebene erstreckenden stegförmigen Abschnitt (80, 82) aufweist und dass Zwischenraum (88, 90) zwischen dem stegförmigen Abschnitt und dem Einsatz (36) abgedeckt ist.
- 20
7. Rillenschienenherzstück nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der das Keilelement (38, 40) enthaltende Zwischenraum (88, 90) durch ein Abdeckelement wie -blech (76, 78) abgedeckt ist, das oberhalb des Keilelements und außenseitig vorzugsweise in der von der Fahrfläche aufgespannten Ebene verläuft.
- 25
- 30

8. Rillenschienenherzstück nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das vorzugsweise sich in Richtung des Zwischenraums (88, 90) konisch verjün-  
gende Abdeckelement (76, 78) gegenüber sowohl dem Futterstück (30, 32) bzw. des-  
sen stegförmigen Abschnitt (80, 82) als auch dem Einsatz (36) zum Beispiel über ei-  
ne Gummidichtung (92, 94) abgedichtet ist.
9. Rillenschienenherzstück nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Konstruktionsprofile (18, 20) im Bereich des Einsatzes (36) parallel oder in  
etwa parallel zueinander verlaufen.
10. Rillenschienenherzstück nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die außerhalb des Einsatzes (36) zueinander divergierend verlaufenden Kon-  
struktionsprofile (18, 20) über ein Zwischenelement wie Keilstütze (96) gegeneinan-  
der abgestützt und über zumindest ein zweites Spannelement (98) hochfest ver-  
schraubt sind.
11. Rillenschienenherzstück nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Futterstücke (30, 32) formschlüssig in den äußeren Laschenkammern (22,  
24) eingelassen und mit den Konstruktionsprofilen (18, 20) hochfest mit planmäßiger  
Vorspannung verschraubt sind.
12. Rillenschienenherzstück nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Einsatz (36) in der von den Konstruktionsprofilen (18, 20) und den Futter-  
stücken (30, 32) begrenzten Ausnehmung kraft- und formschlüssig angeordnet ist.

13. Rillenschienenherzstück nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die schräg nach außen verlaufenden Außenflächen (42, 44) des Einsatzes (38)  
eine Neigung zwischen insbesondere 1 : 5 und 1 : 7, vorzugsweise 1 : 6 aufweisen.

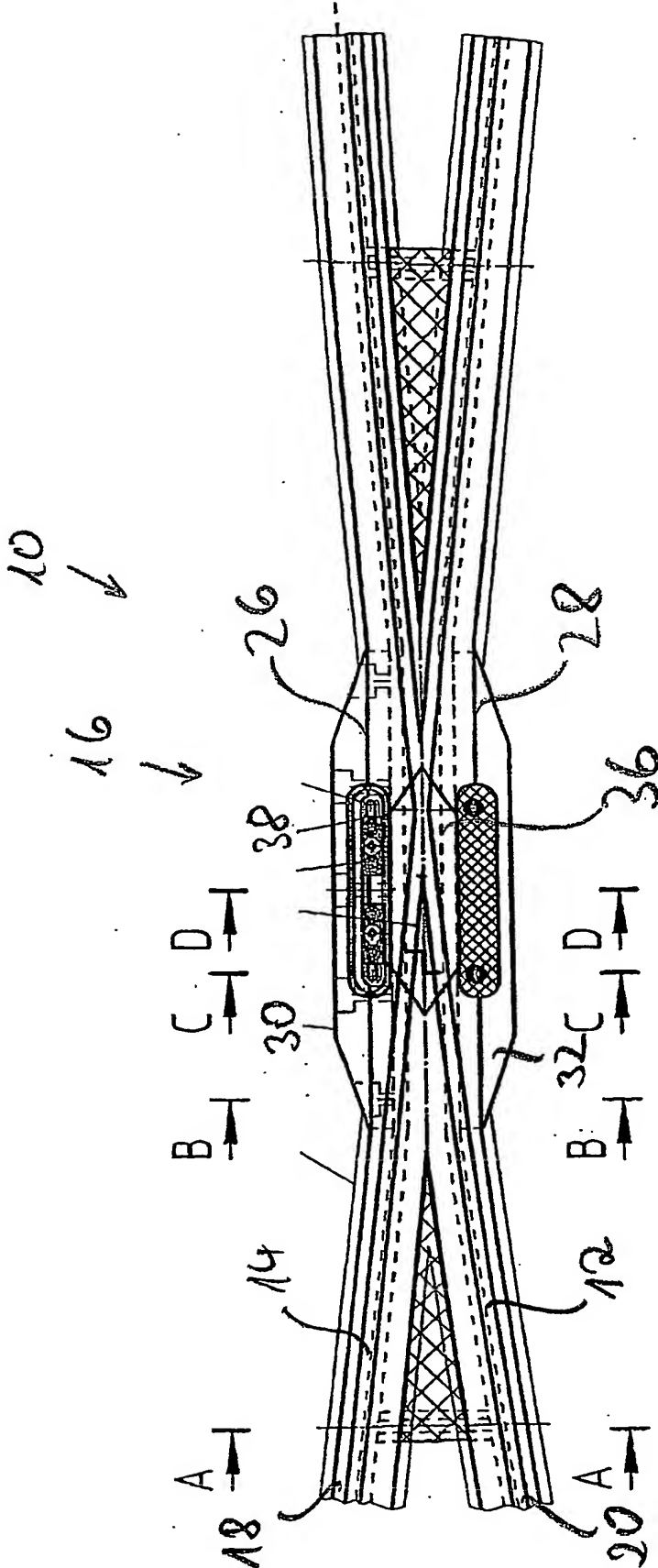
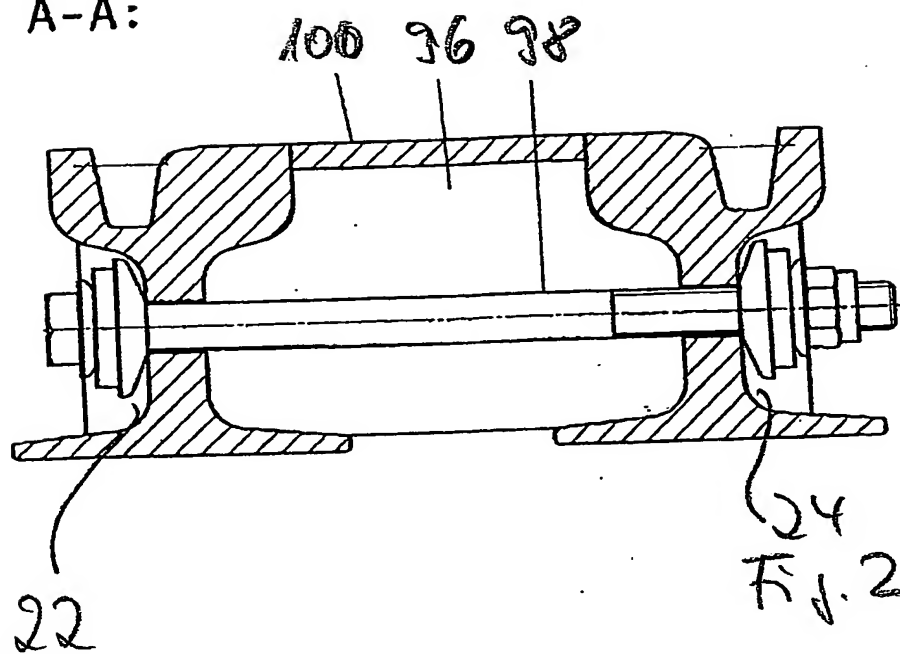
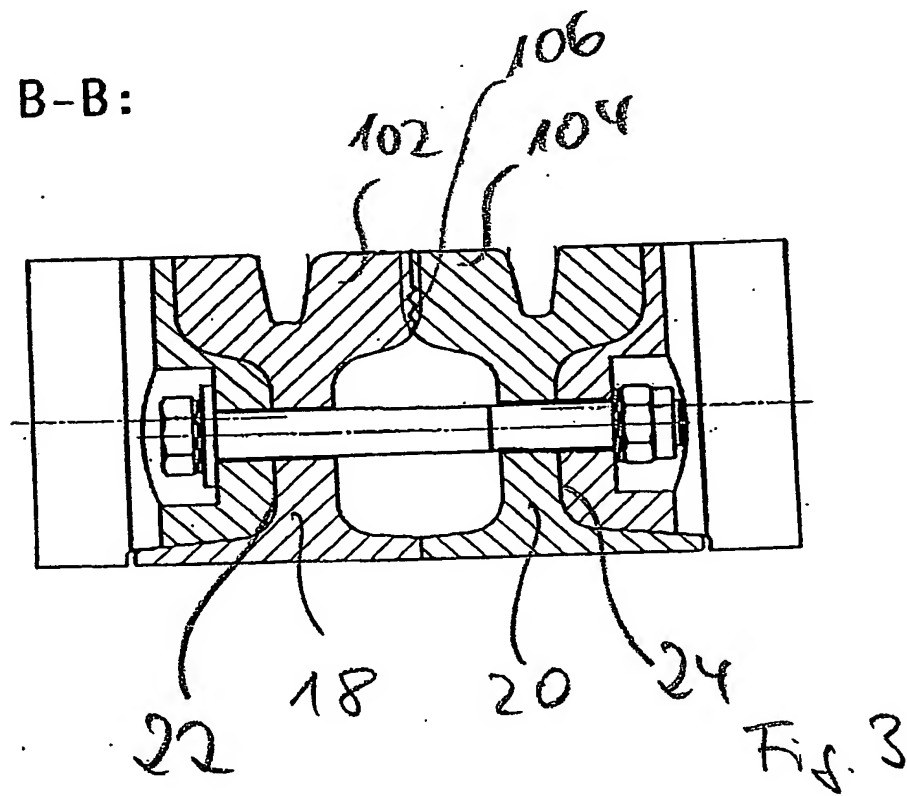


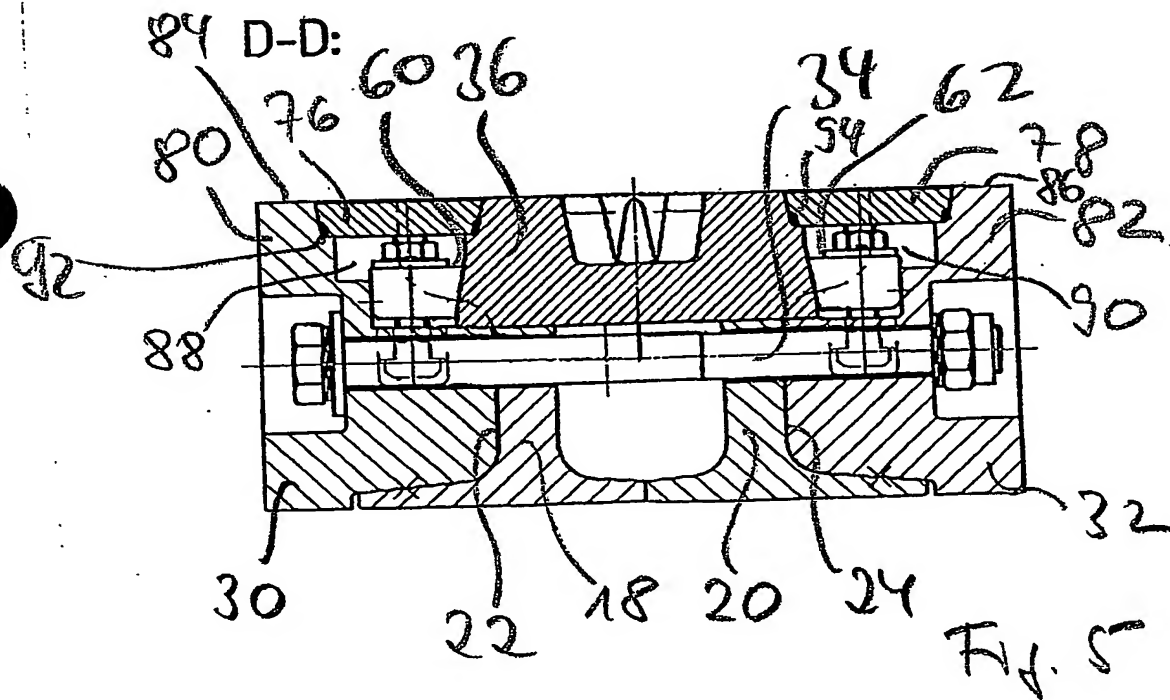
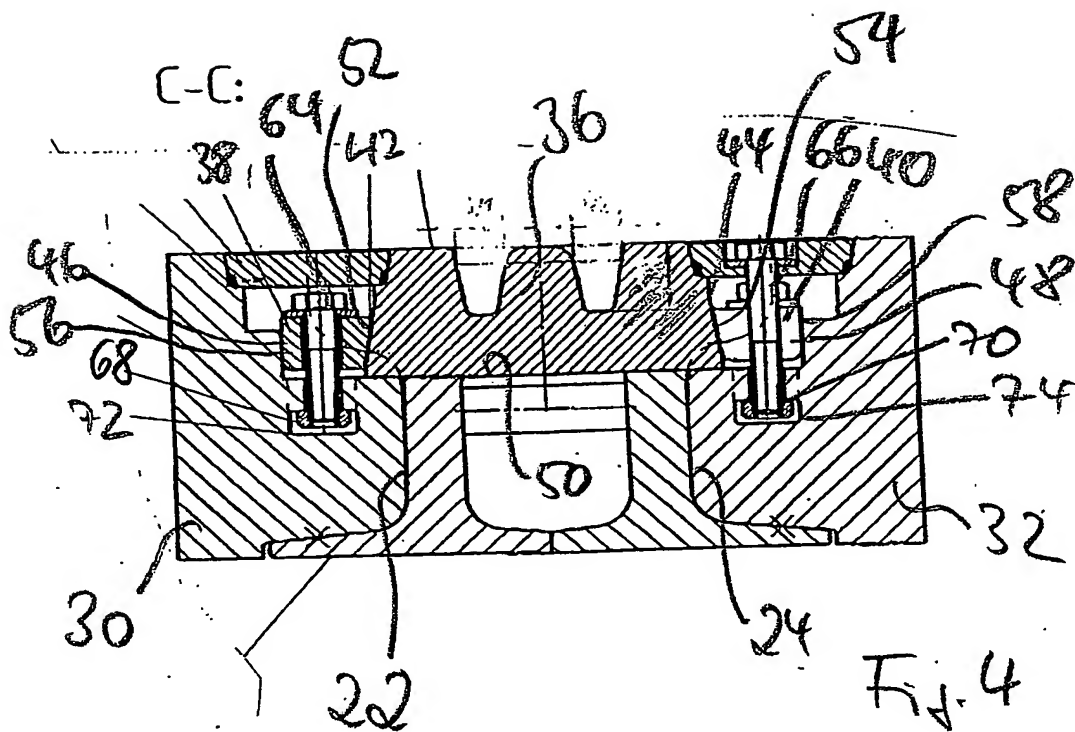
Fig. 1

A-A:



B-B:







5 ZusammenfassungRillenschienenherzstück

10 Die Erfindung bezieht sich auf ein Rillenschienenherzstück umfassend einen durch sich  
schneidende Rillen gebildeten Herzstückschnittbereich wie Überlaufbereich, wobei das  
Herzstück zwei in dessen Längsrichtung verlaufende und miteinander verbundene Kon-  
15 struktionsprofile mit äußeren Laschenkammern (22, 24) umfasst. Um mit einfachen Maß-  
nahmen eine Erneuerung des Herzstückschnittbereichs zu ermöglichen, wird vorgeschla-  
gen, dass der Herzstückschnittpunktbereich einen austauschbaren Einsatz (36) umfasst, der  
20 zumindest kraftschlüssig in einer Ausnehmung angeordnet ist, die sowohl von Abschnitten  
der Konstruktionsprofile als auch von Abschnitten von in den äußeren Laschenkammern  
(22, 24) angeordneten Futterstücken (30, 32) begrenzt ist, dass der Einsatz über zumindest  
zwei Keilelemente (38, 40) fixiert ist, die in den Futterstücken spannbar sind, und dass die  
Futterstücke und die Konstruktionsprofile über zumindest ein diese durchsetzendes Span-  
nelement kraftschlüssig verbunden sind.

Fig. 4

